

Функція регресії з надійністю не менше ніж 96% відображає статистичну залежність напруження зсуву S_{zc} від часу t в інтервалі

$$0 \leq t \leq t_{нас} \quad (\text{рис. 1})$$

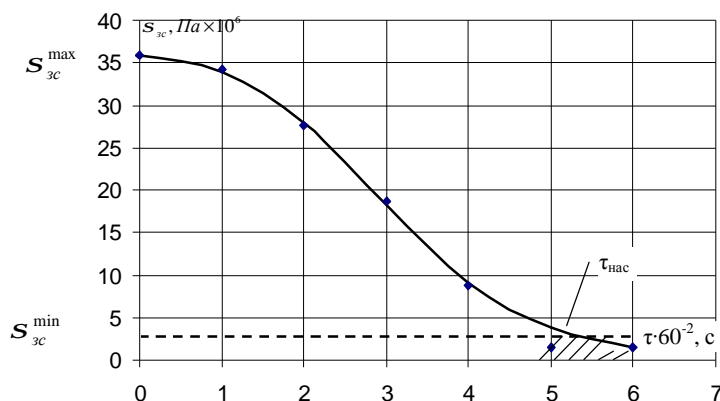


Рис. 1. Залежність напруження зсуву харчової кістки від часу гідротермічної обробки

Висновок. Вперше запропонована теоретична модель процесу динаміки напруження зсуву S_{zc} тканини кістки, яка розпушена під час гідротермічної обробки. На основі моделі отримано рівняння регресії $S_{zc}(t)$, яке з надійністю $\geq 96\%$ узгоджується з експериментом. Параметри регресії статистично значущі і мають практичну інтерпретацію.

Список літератури: 1. *Беляев М.И., Пахомов П.Л.* Теоретические основы комбинированных способов тепловой обработки пищевых продуктов: Монография /Харьковский институт общественного питания. – Харьков, 1991. – 160 с. 2. *Черевко О.І.* Наукові основи та апаратне забезпечення безвідходної переробки кісткової сировини в продукти харчування. //Автореф. докт. диск. Одеса – 1997. – 32 с. 3. *Дейниченко Г.В., Простаков О.О. Дуб В.В.* Удосконалення процесів переробки м'ясної сировини в підприємствах харчування: [Моногр.] / Харк. держ. ун-т харч. та торгівлі. – Х.: Студцентр, 2003. – 349 с.

Поступила в редколлегию 20.03.08г.

УДК 664.871:664.324

І.В. ЧОНІ, канд. техн. наук

СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ СОУСІВ НА ЕМУЛЬСІЙНІЙ ОСНОВІ З БОРОШНОМ ГРЕЧАНОЇ КРУПИ

В результаті наукових досліджень запропоновано нову технологію виробництва соусів на емульсійній основі з борошном гречаної крупи.

Технологічний процес повинен бути науково обґрунтованим, прогнозованим і забезпечувати відповідні показники якості готової продукції.

В ресторанному господарстві та харчовій промисловості серед різноманітного асортименту харчових продуктів знаходять місце і соуси, в тому числі на

емульсійній основі, так звані майонези. Використання у складі таких соусів борошна круп дає змогу застосовувати у складі емульсій емульгатори та стабілізатори природного походження. Нами вперше була розроблена та ретельно вивчена рецептура та технологія соусу з борошном злакових, а саме гречаної крупи. В результаті дослідження емульсій нами встановлено, що кращі характеристики мають емульсії до складу яких входять саме некрохмальні полісахариди які є природним емульгаторами та стабілізаторами в даному випадку це борошно гречаної крупи. Тому використання борошна гречаної крупи для виробництва соусів на емульсійній основі є питання досить актуальне [1].

Полісахаридний склад борошна гречаної крупи свідчить про широкі можливості його використання при виробництві продуктів харчування лікувального призначення. Враховуючи високу емульгуючу здатність полісахаридів борошна гречаної крупи вчені Полтавського університету споживчої кооперації України провівши наукові дослідження вважають за доцільне запропонувати його при виробництві харчової продукції з емульсійною структурою.

Дослідження умов одержання борошна гречаної крупи (рис. 1) показало, що найбільш раціональним є одноразовий помел за $180-190 \text{ с}^{-1}$. За таких умов з подальшим використанням борошна у складі стабілізуючої основи спостерігаються відповідні характеристики систем: висока в'язкість стабілізуючої основи за умов більш низької її концентрації, забезпечення стабільності модельних емульсій.

В результаті досліджень на етапі приготування стабілізуючої основи обґрунтовано наступну послідовність технологічного процесу.

Задачею запропонованого технологічного рішення постає створення продукту споживання, який має більший термін зберігання, найкращі смакові та лікувальні властивості, технологія виготовлення якого значно простіша тієї котра існує на теперішній час.

Дослідження модельних емульсій з використанням стабілізуючої основи (визначення емульгуючої ємкості, стійкості, органолептичних показників) залежно від різних чинників (концентрації борошна, умов тримання емульгуючо-стабілізуючої основи) дозволили встановити оптимальні співвідношення борошна та води 1:8...1:9. Доведено, що такий гідромодуль забезпечує отримання стійких емульсій з вмістом олії 30, 45, 67% з органолептичними та структурно-механічними показниками, які відповідають вимогам до даної групи продукції.

Таким чином виходячи з результатів досліджень модельних систем на етапі приготування стабілізуючої основи обґрунтовано наступну послідовність технологічного процесу [2].

Гречане борошно просіюють змішують з молоком сухим знежиреним, додають рідку основу, фільтрований розчин солі кухонної, цукру-піску. Отриману рецептурну суміш перемішують, заварюють до одержання пастоподібної маси і не охолоджуючи, піддають поступовому емульгуванню рафінованою дезодорованою олією, додають оцтову кислоту, суху цибулю та кріп. Одержану таким чином емульсію гомогенізують.

Додавання сухого знежиреного молока забезпечує більшою мірою відповідні органолептичні показники та меншою мірою розглядається як функціональний компонент, який сприяє протіканню процесу емульгування.

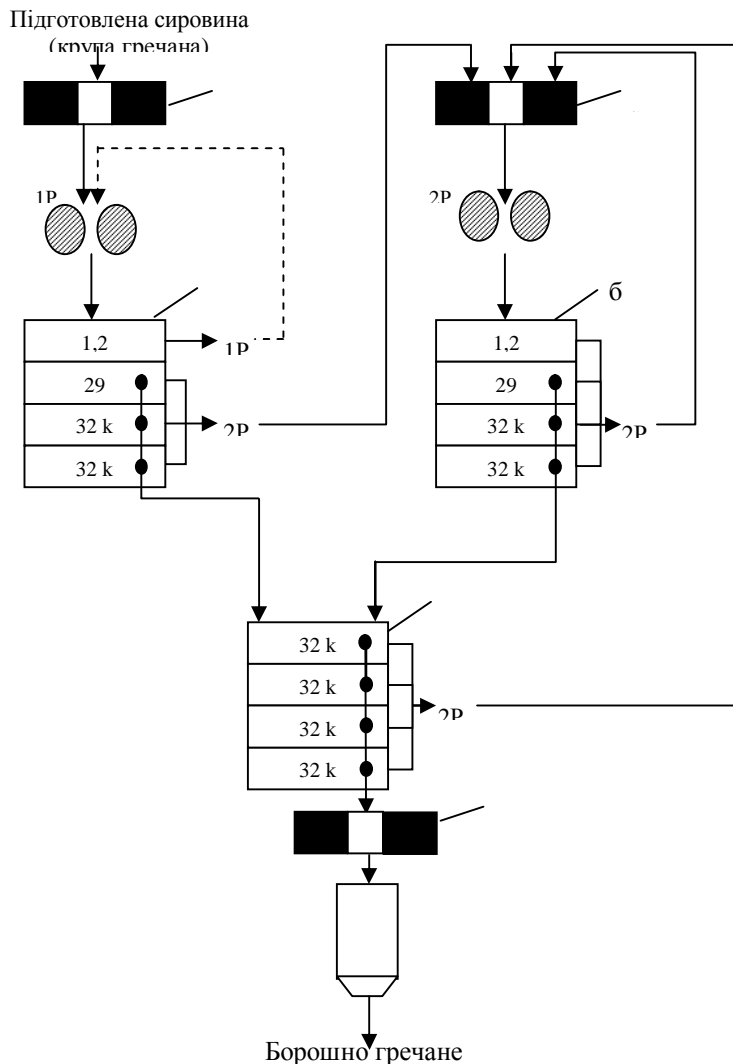


Рис. 1. Схема отримання борошна з гречаної крупи: 1 РС – перша розмелювальна система, число рифлів на 1 см 8...10, нахил – 6...8 %; 2 РС – друга розмелювальна система, число рифлів на 1 см 10...12, нахил 8...10%; а – магнітне очищення; б – пакет сит

На стадії підготовки стабілізаційної основи передбачена теплова обробка суміші, а саме нагрівання до температури 95...99°C протягом (6...11)×60с з періодичним перемішуванням. Така обробка насамперед сприяє формуванню функціонально-технологічних властивостей основи за рахунок змін окремих компонентів рецептурної суміші (клейстеризації крохмалю, переводу протопектину у пектин, денатурації білків), дозволяє підвищити мікробіологічну безпеку готової продукції.

Дані перетворення супроводжуються насамперед утворенням однорідної системи, яка характеризується певними в'язкісними (стабілізуючими) характеристиками. Окрім того такі технологічні режими забезпечують ефект пастеризації та позитивно впливають на мікробіологічний фон готової продукції. Подальша підготовка стабілізуючої основи передбачає її охолодження до температури 78...90°C.

Стабілізуюча основа характеризується однорідною пастоподібною консистенцією. Залежно від виду соусу до складу рецептурної суміші можливе додавання інших компонентів, які обумовлюють формування асортименту, але істотно не впливають на функціонально-технологічні властивості стабілізуючої основи. На наступному етапі до стабілізуючої основи додають олію рафіновану дезодоровану за умови безперервного перемішування зі швидкістю обертання (1500...1800)×60с⁻¹ [3].

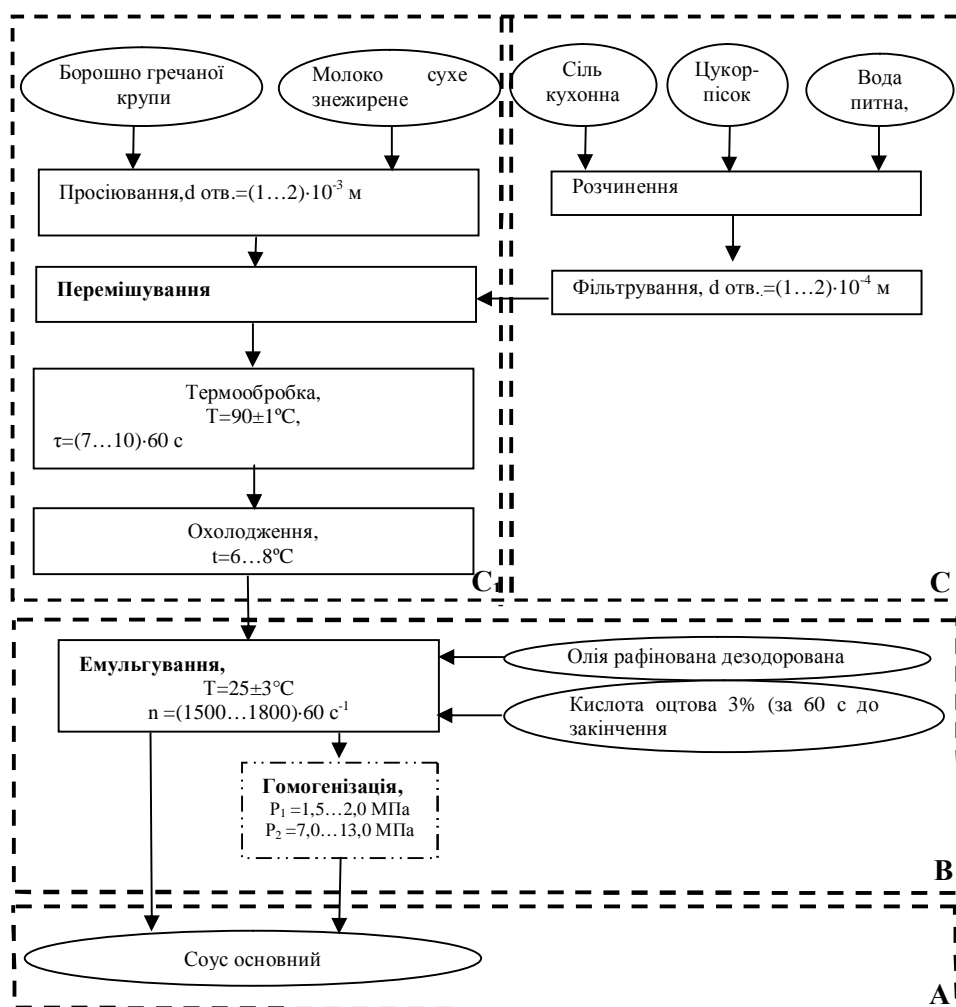
Відомо, що емульгуючі здатність системи безпосередньо залежить від температури емульгування (температури компонентів рецептурної суміші).

Експериментально встановлено, що оптимальна температура олії під час емульгування є $25...35^{\circ}\text{C}$. Перед закінченням процесу вводять оцет столовий. Формування асортименту соусів складається за умов внесення додаткових компонентів, які впливають в першу чергу на органолептичні показники готової продукції (наприклад: сухий часник, розмарин тощо).

Під час відпрацювання рецептур встановлено, що кількість смакових добавок повинна бути в межах $1,7...2\%$ від маси, внесення добавок у більшій кількості призводить до зміни смаку, появи нехарактерного кольору, зміни консистенції соусів (поява неспецифічної «рихлості», що обумовлено ступенем дисперсності та концентрацією добавок).

Гомогенізацію доцільно передбачити при промисловому виробництві соусів тривалого зберігання. Режими гомогенізації повинні бути відпрацьовані залежно від конкретного виду устаткування, але загальні класичні рекомендації передбачають такі режими: $P_1=1,5...2,0$ МПа, $P_2 = 7,0...13,0$ МПа.

Проведені дослідження дозволили розробити і обґрунтувати технологічну схему (рис. 2) та умови виробництва соусів на емульсійній основі з борошном гречаної крупи [4].



Примітка: Гомогенізація, P₁=1,5...2,0 МПа, P₂=7,0...13,0 МПа – дана операція використовується при виробництві соусів тривалого зберігання

Рис. 2. Технологічна схема виробництва соусів з борошном гречаної крупи: А,В,С₁,С₂,– підсистеми

Розроблені нами нові технології значно скорочують терміни приготування запропонованого нами соусу.

Виготовлені соуси мали хороші органолептичні показники, рН 4,0-4,7, стійкість емульсії становила 100%, калорійність в межах 375...550 (проти 627 ккал) в традиційному майонезі промислового виробництва, характерну консистенцію, колір, смак, запах.

Проведені дослідження дозволили нам одержати раніше невідомий результат, який полягає в можливості збільшення терміну зберігання продукту, досягнути найкращих смакових особливостей, і значно спростити технологію приготування соусу, який зокрема має лікувально-профілактичний вплив на здоров'я людини.

Склад соусів на емульсійній основі з борошном гречаної крупи, технологія його виготовлення та смакові властивості неодноразово підтверджувались при приготування їжі.

Отримано деклараційні патенти на винаходи №13461 від 17.04.2006 та № 13464 від 17.04.2006 Бюлетень №4.

Список літератури: 1. *Большакова В.А.* Технологія паст емульсійного типу з використанням зернобобової сировини: Автореф. дис... канд. техн. наук: 05.18.16/ Харківська державна академія технології та організації харчування. – Харків, 2001 – 20 с. 2. *Унатова О.І.* Удосконалення технології виробництва соусів емульсійного типу: Автореф. дис... канд. техн. наук: 05.18.16/ Харківська державна академія технології та організації харчування. – Харків, 1999 – 17 с. 3. *Субачева Е.Н.* Особенности технологических свойств некрахмалистых полисахаридов овсяной и перловой круп: Автореф. дис... канд. техн. наук: 05.18.16/ Московского ордена красного знамени институт народного хозяйства им. Г.В.Плеханова. – Москва, 1990 – 24с. 4. *Паносян И.И.* Состав клеточных стенок и технологические свойства некоторых круп: Автореф. дис... канд. техн. наук: 05.18.16/ Московского ордена красного знамени институт народного хозяйства им. Г.В.Плеханова. – Москва, 1982 – 22с.

Поступила в редколлегию 25.03.2008

УДК 644:514

ТРОЦІЙ Т.В. канд. техн. наук, **ПИВОВАРОВ П.П.** докт. техн. наук, проф.
БОТШТЕЙН Б.Б.

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ТЕХНОЛОГІЇ СНІДАНКІВ СУХИХ ХРУСТКИХ

В роботі розглянуто перспективи та шляхи розширення асортименту сухих сніданків. Запропоновано технологію сухих хрустких сніданків підвищеної харчової цінності, збагачених плодово-ягідним пюре.

Загальновідомий факт, що цивілізація внесла в сучасне життя безліч корективів. Протягом останніх п'ятдесяти років наука і створена нею технологія змінили світ в значно більшій степені, ніж за весь попередній період існування людства з моменту заняття землеробством. Однак до найбільш розповсюджених продуктів харчування, що споживаються щодня і повсюдно всіма групами населення нашої країни, все ж відносяться харчові продукти, отримані на основі